

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-116953

(43) 公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/36			H 0 4 B 7/26	1 0 5 D
H 0 4 L 12/28			H 0 4 L 11/00	3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-271018

(22) 出願日 平成7年(1995)10月19日

(71) 出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72) 発明者 中野 悦宏

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 梅田 成規

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

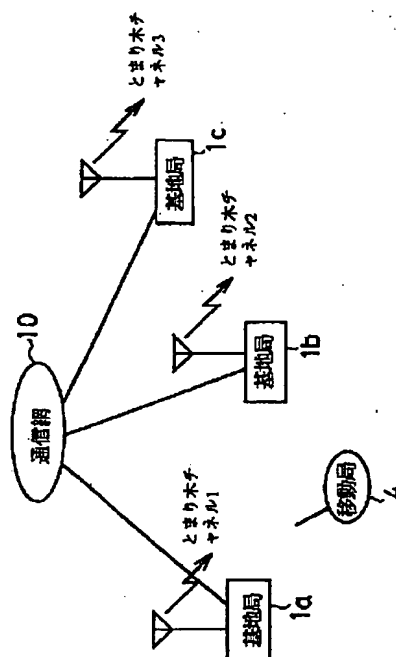
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54) 【発明の名称】 移動通信におけるとまり木チャネル設定方法

(57) 【要約】

【課題】 新規に設置される基地局のとまり木チャネルおよび該基地局が報知するとまり木チャネルリストをシステム設計者に負担をかけることなく、かつ実際の伝搬状況に基づいて自律分散的に設定し得る移動通信におけるとまり木チャネル設定方法を提供する。

【解決手段】 新設基地局は移動局4が周辺基地局1に送信するとまり木チャネルに対応する上り制御チャネルをスキャンして移動局が送信する信号の受信レベルを測定し、該受信レベルに基づきとまり木チャネルを設定するとともに、新設基地局で報知するとまり木チャネルリストを設定することによりシステム設計者に負担をかけることなく、かつ実際の伝搬条件に応じてとまり木チャネルを設定することができる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信網に設定された複数の基地局および該基地局に無線回線を介して接続される移動局を有し、該移動局においてレベル測定を行うチャネルであるとき、とり木チャネルが各基地局に1つずつ割り当てられ、同一のとき、とり木チャネルが互いに干渉を与え合わないようにより繰返し配置され、各基地局は自基地局に割り当てられたとき、とり木チャネルの送信を行うとともに周辺の基地局に割り当てられたとき、とり木チャネルリストを報知し、移動局はとり木チャネルをスキャンすることにより最寄りの基地局を識別することができ、更にその基地局が報知している周辺の基地局のとき、とり木チャネルを知ることができ、移動局は該最寄りの基地局のとき、とり木チャネルに対応する上り制御チャネルで送信を行うセルラーシステムにおいて、

新規に設置された基地局は、とり木チャネルに対応する上り制御チャネルをスキャンすることにより周辺の移動局が送信する信号の受信レベルを測定し、各上り制御チャネル毎に受信レベルが第1の所定のしきい値以上である頻度を測定し、該頻度が第2の所定のしきい値以上である上り制御チャネルに対応するととり木チャネル以外のとき、とり木チャネルの中から新規に設置する基地局のとき、とり木チャネルを設定するとともに、各上り制御チャネル毎に受信レベルが第3の所定のしきい値以上である頻度を測定し、該頻度が第4の所定のしきい値以上である上り制御チャネルに対応するととり木チャネルを新設基地局で報知するととり木チャネルリストとして設定することを特徴とする移動通信におけるとき、とり木チャネル設定方法。

【請求項2】 通信網に接続された複数の基地局および該基地局に無線回線を介して接続される移動局を有し、該移動局においてレベル測定を行うチャネルであるとき、とり木チャネルが各基地局に1つずつ割り当てられ、同一のとき、とり木チャネルが互いに干渉を与え合わないようにより繰返し配置され、各基地局は自基地局に割り当てられたとき、とり木チャネルの送信を行うとともに周辺の基地局に割り当てられたとき、とり木チャネルリストを報知し、移動局はとり木チャネルをスキャンすることにより最寄りの基地局を識別することができ、更にその基地局が報知している周辺の基地局のとき、とり木チャネルを知ることができるセルラーシステムにおいて、

新規に設置された基地局は、周辺の基地局が送信するととり木チャネルを受信して、該とき、とり木チャネルの受信レベルを測定し、周辺の基地局が報知するととり木チャネルリストを受信し、前記受信レベルが第5の所定のしきい値以上のとき、とり木チャネルおよび前記受信レベルが第6の所定のしきい値以上の基地局が報知しているとき、とり木チャネルリスト以外のとき、とり木チャネルの中から新規に設置する基地局のとき、とり木チャネルを設定するとともに、前記受信レベルが第7の所定のしきい値以上のとき、

とり木チャネルを新設基地局で報知するととり木チャネルリストとして設定することを特徴とする移動通信におけるとき、とり木チャネル設定方法。

【請求項3】 運用中の各基地局は、とり木チャネルに対応する上り制御チャネルをスキャンすることにより周辺の移動局が送信する信号の受信レベルを測定し、各上り制御チャネル毎に受信レベルが第3の所定のしきい値以上である頻度を測定し、該頻度が第4の所定のしきい値以上である上り制御チャネルに対応するととり木チャネルをその基地局で報知するととり木チャネルリストとして再設定することを特徴とする請求項1記載の移動通信におけるとき、とり木チャネル設定方法。

【請求項4】 運用中の各基地局は、周辺の基地局が送信するととり木チャネルを受信して、該とき、とり木チャネルの受信レベルを測定し、該受信レベルが第7の所定のしきい値以上のとき、とり木チャネルをととり木チャネルリストとして再設定することを特徴とする請求項1または2記載の移動通信におけるとき、とり木チャネル設定方法。

【請求項5】 新規に設置された基地局または運用中の各基地局は、上り制御チャネルのスキャンを開始する前に、とり木チャネルをスキャンすることにより付近の基地局が送信しているととり木チャネルの受信レベルを測定し、該受信レベルが第8の所定のしきい値以上のとき、とり木チャネルおよび前記受信レベルが第9の所定のしきい値以上の基地局が報知しているとき、とり木チャネルリストに対応する上り制御チャネルを選択し、スキャンする上り制御チャネルをその選択した上り制御チャネルに制限することを特徴とする請求項1または3記載の移動通信におけるとき、とり木チャネル設定方法。

【請求項6】 新規に設置された基地局がとり木チャネルリストを設定した後、または運用中の各基地局がとり木チャネルリストを変更した後、そのとき、とり木チャネルリストに含まれる周辺の基地局に対して自局のとき、とり木チャネルをネットワークを通じて通知し、該通知を受けた周辺の基地局はそのとき、とり木チャネルをととり木チャネルリストに加えることを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載の移動通信におけるとき、とり木チャネル設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の基地局の各々毎にサービスエリアが画定されているセルラーシステムの移動通信において各基地局に割り当てられるとき、とり木チャネルを新設基地局に設定する移動通信におけるとき、とり木チャネル設定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 セルラーシステムでは、各基地局にととり木チャネルが割り当てられ、そのとき、とり木チャネルの送信および周辺基地局のとき、とり木チャネルリストの報知を行う。移動局はとり木チャネルの受信レベルを測定

することにより、最寄りの基地局の選択および移行先基地局の選択を行う。移動局が周辺基地局のとり木チャネルリストを受信した後は、受信レベルを測定するととり木チャネルが制限されるため、より短時間で高精度の測定が可能となる。しかしながら、移動局が周辺のとり木チャネルリストを持たない場合は、全てのとり木チャネルの受信レベル測定を行う必要がある。この測定時間を短縮するため、セルラーシステムではサービスエリア内にとり木チャネルを繰り返し配置し、とり木チャネルの数を減らす工夫がなされている。

【0003】このとり木チャネルの配置にあたっては、同一のとり木チャネル同士が互いに干渉することのないように十分離して配置する必要がある。従来のセルラーシステムにおいては、システム設計者によりとり木チャネルの設定が行われていた。システム設計時の初期配置にあたっては、地理的条件から伝搬特性を推定し、同一のとり木チャネルが互いに干渉しないように繰り返し配置され、更に各基地局で報知する周辺とり木チャネルリストが設定される。また、新たに基地局を設置する際には周辺基地局におけるとり木チャネルの使用状態を見て、使用可能なとり木チャネルを選択し、周辺とり木チャネルリストが設定される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】今後、セルラーシステムの加入者容量はますます増加することが予想され、それに伴い新たな基地局も次々に設置しなければならない。従来のとり木チャネル設定方法においては、基地局を新設する度にシステム設計者によってとり木チャネルの設定を行うため、非常に大きい負荷となるという欠点があった。また、伝搬特性を実測しないため、とり木チャネル同士がお互いに干渉を与える可能性があった。

【0005】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、新規に設置される基地局のとり木チャネルおよび該基地局が報知するとり木チャネルリストをシステム設計者に負担をかけることなく、かつ実際の伝搬状況に基づいて自律分散的に設定し得る移動通信におけるとり木チャネル設定方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、通信網に設定された複数の基地局および該基地局に無線回線を介して接続される移動局を有し、該移動局においてレベル測定を行うチャネルであるととり木チャネルが各基地局に1つずつ割り当てられ、同一のとり木チャネルが互いに干渉を与え合わないように繰り返し配置され、各基地局は自基地局に割り当てられたとり木チャネルの送信を行うとともに周辺の基地局に割り当てられたとり木チャネルリストを報知し、移動局はとり木チャネルをスキャンする

ことにより最寄りの基地局を識別することができ、更にその基地局が報知している周辺の基地局のとり木チャネルを知ることができ、移動局は該最寄りの基地局のとり木チャネルに対応する上り制御チャネルで送信を行うセルラーシステムにおいて、新規に設置された基地局は、とり木チャネルに対応する上り制御チャネルをスキャンすることにより周辺の移動局が送信する信号の受信レベルを測定し、各上り制御チャネル毎に受信レベルが第1の所定のしきい値以上である頻度を測定し、該頻度が第2の所定のしきい値以上である上り制御チャネルに対応するとり木チャネル以外のとり木チャネルの中から新規に設置する基地局のとり木チャネルを設定するとともに、各上り制御チャネル毎に受信レベルが第3の所定のしきい値以上である頻度を測定し、該頻度が第4の所定のしきい値以上である上り制御チャネルに対応するとり木チャネルを新設基地局で報知するととり木チャネルリストとして設定することを要旨とする。

【0007】請求項1記載の本発明にあつては、新設基地局は、移動局が周辺基地局に送信するとり木チャネルに対応する上り制御チャネルをスキャンして移動局が送信する信号の受信レベルを測定し、該受信レベルが第1の所定のしきい値以上である頻度を測定し、該頻度が第2の所定のしきい値以上である上り制御チャネルに対応するとり木チャネル以外のとり木チャネルの中から新設基地局のとり木チャネルを設定するとともに、受信レベルが第3の所定のしきい値以上である頻度を測定し、該頻度が第4の所定のしきい値以上である上り制御チャネルに対応するとり木チャネルを新設基地局で報知するととり木チャネルリストとして設定し、実際の伝搬条件に応じたとり木チャネルの設定が可能である。

【0008】また、請求項2記載の本発明は、通信網に接続された複数の基地局および該基地局に無線回線を介して接続される移動局を有し、該移動局においてレベル測定を行うチャネルであるととり木チャネルが各基地局に1つずつ割り当てられ、同一のとり木チャネルが互いに干渉を与え合わないように繰り返し配置され、各基地局は自基地局に割り当てられたとり木チャネルの送信を行うとともに周辺の基地局に割り当てられたとり木チャネルリストを報知し、移動局はとり木チャネルをスキャンすることにより最寄りの基地局を識別することができ、更にその基地局が報知している周辺の基地局のとり木チャネルを知ることができるセルラーシステムにおいて、新規に設置された基地局は、周辺の基地局が送信するとり木チャネルを受信して、該とり木チャネルの受信レベルを測定し、周辺の基地局が報知するとり木チャネルリストを受信し、前記受信レベルが第5の所定のしきい値以上のとり木チャネルおよび前記受信レベルが第6の所定のしきい値以上の基地局が報知しているととり木チャネルリスト以外のとり木チャネル

ルの中から新規に設置する基地局のとり木チャネルを設定するとともに、前記受信レベルが第7の所定のしきい値以上のとり木チャネルを新設基地局で報知するととり木チャネルリストとして設定することを要旨とする。

【0009】請求項2記載の本発明にあつては、新設基地局は、周辺基地局が送信するととり木チャネルの受信レベルおよび周辺基地局が報知するととり木チャネルリストを受信し、受信レベルが第5の所定のしきい値以上のとり木チャネルおよび受信レベルが第6の所定のしきい値以上の基地局が報知しているとり木チャネルリスト以外のとり木チャネルの中から新設基地局のとり木チャネルを設定するとともに、受信レベルが第7の所定のしきい値以上のとり木チャネルを新設基地局で報知するととり木チャネルリストとして設定し、短時間でとり木チャネルを設定することができる。

【0010】更に、請求項3記載の本発明は、請求項1記載の発明において、運用中の各基地局がとり木チャネルに対応する上り制御チャネルをスキャンすることにより周辺の移動局が送信する信号の受信レベルを測定し、各上り制御チャネル毎に受信レベルが第3の所定のしきい値以上である頻度を測定し、該頻度が第4の所定のしきい値以上である上り制御チャネルに対応するととり木チャネルをその基地局で報知するととり木チャネルリストとして再設定することを要旨とする。

【0011】請求項3記載の本発明にあつては、運用中の各基地局はとり木チャネルに対応する上り制御チャネルをスキャンして移動局が送信する信号の受信レベルを測定し、該受信レベルが第3の所定のしきい値以上である頻度を測定し、該頻度が第4の所定のしきい値以上である上り制御チャネルに対応するととり木チャネルをその基地局で報知するととり木チャネルリストとして再設定し、これにより新設基地局のとり木チャネルは周辺基地局のとり木チャネルリストに自動的に組み込まれる。

【0012】請求項4記載の本発明は、請求項1または2記載の発明において、運用中の各基地局が、周辺の基地局が送信するととり木チャネルを受信して、該とり木チャネルの受信レベルを測定し、該受信レベルが第7の所定のしきい値以上のとり木チャネルをととり木チャネルリストとして再設定することを要旨とする。

【0013】請求項4記載の本発明にあつては、運用中の各基地局は周辺基地局が送信するととり木チャネルの受信レベルを測定し、該受信レベルが第7の所定のしきい値以上のとり木チャネルをととり木チャネルリストとして再設定し、これにより新設基地局のとり木チャネルは周辺基地局のとり木チャネルリストに自動的に組み込まれる。

【0014】また、請求項5記載の本発明は、請求項1または3記載の発明において、新規に設置された基地局

または運用中の各基地局が、上り制御チャネルのスキャンを開始する前に、とり木チャネルをスキャンすることにより付近の基地局が送信しているとり木チャネルの受信レベルを測定し、該受信レベルが第8の所定のしきい値以上のとり木チャネルおよび前記受信レベルが第9の所定のしきい値以上の基地局が報知しているとり木チャネルリストに対応する上り制御チャネルを選択し、スキャンする上り制御チャネルをその選択した上り制御チャネルに制限することを要旨とする。

【0015】請求項5記載の本発明にあつては、新設基地局または運用中の各基地局は、上り制御チャネルのスキャンを開始する前に、付近の基地局が送信しているとり木チャネルの受信レベルを測定し、該受信レベルが第8の所定のしきい値以上のとり木チャネルおよび受信レベルが第9の所定のしきい値以上の基地局が報知しているとり木チャネルリストに対応する上り制御チャネルを選択し、スキャンする上り制御チャネルをその選択した上り制御チャネルに制限することにより、短時間かつ高精度のレベル測定が可能となり、短時間で繰り返し効率の高いとり木チャネル配置が実現可能である。

【0016】更に、請求項6記載の本発明は、請求項1, 2, 3, 4または5記載の発明において、新規に設置された基地局がとり木チャネルリストを設定した後、または運用中の各基地局がとり木チャネルリストを変更した後、そのとり木チャネルリストに含まれる周辺の基地局に対して自局のとり木チャネルをネットワークを通じて通知し、該通知を受けた周辺の基地局はそのとり木チャネルをととり木チャネルリストに加えることを要旨とする。

【0017】請求項6記載の本発明にあつては、新設基地局がとり木チャネルリストを設定した後、または運用中の各基地局がとり木チャネルリストを変更した後、そのとり木チャネルリストに含まれる周辺基地局に対して自局のとり木チャネルをネットワークを通じて通知することにより、運用中の基地局におけるスキャンが不要になる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【0019】図1は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信におけるとり木チャネル設定方法が適用される無線通信システムの構成を示す図である。同図において、通信網10には、複数の基地局1a, 1b, 1cが接続され、また移動局4が無線回線を介して例えば基地局1aと接続され、通信を行っている。移動局においてレベル測定を行うためのチャネルであるとり木チャネル1, 2, 3がそれぞれ基地局1a, 1b, 1cに割り当てられ、各基地局は該とり木チャネルをそれぞれ送信している。このとり木チャネルは、図4に示すように、同一のとり木チャネル同士が干渉しないように配

置される必要がある。また、各基地局はとまり木チャネルリストの報知を行っている。図5は図4中の斜線の基地局において報知されているとまり木チャネルリストの例である。移動局はこのとまり木チャネルリストを受信することにより周辺の基地局が送信しているとまり木チャネルを知ることができる。

【0020】図2は、図1に示した基地局1の詳細な構成を示すブロック図である。同図に示すように、基地局1は、移動局4と無線通信を行うためのアンテナ11、該アンテナ11に接続されたアンテナ共用器12、該アンテナ共用器12に接続された送信機13、14および受信機15、16、送信機13に接続されたとまり木チャネルリスト記憶装置17、受信機15に接続された測定テーブル18、これらを制御する制御部19を有し、前記送信機14および受信機16は前記通信網10に接続されている。送信機13はとまり木チャネルの送信およびとまり木チャネルリスト記憶装置17に記憶されているとまり木チャネルリストの報知を行う。ここでは、とまり木チャネルでとまり木チャネルの報知を行っているが、別の送信機を用いて別のチャネルでとまり木チャネルリストの報知を行うことも可能である。受信機15は周辺基地局の送信するとまり木チャネルの受信およびレベル測定を行うとともに、周辺基地局が報知するとまり木チャネルリストの受信を行う。もしくは、移動局が送信する上り制御チャネルの受信およびレベル測定を行う。それらの結果は測定テーブル18に記憶される。制御部19は受信機15の制御、測定テーブル18の解析、送信機13で送信するとまり木チャネルの指定、とまり木チャネルリスト記憶装置17で記憶するとまり木チャネルリストの指定を行う。受信機16と送信機14は移動局4と基地局1の間での通信を行うために使用する。受信機16で受信した信号は通信網10に送られ、通信網10から送られてきた信号は送信機14で送信する。アンテナ共用器12は送受信アンテナを1つのアンテナ11で共用するために使用する。

【0021】図3は、図1に示す移動局4の詳細な構成を示すブロック図である。同図に示すように、移動局4は、基地局1と無線通信を行うためのアンテナ21、該アンテナ21に接続されたアンテナ共用器22、該アンテナ共用器22に接続された受信機23および送信機24、これらの送受信機23、24を制御する制御部25、前記送受信機23、24に接続されたベースバンド処理部26、該ベースバンド処理部26に接続されたハンドセット27を有する。受信機23は基地局1が送信するとまり木チャネルの受信およびレベル測定、基地局が報知するとまり木チャネルリストの受信、音声データの受信を行う。送信機24は上り制御チャネルの送信、音声データの送信を行う。制御部25は、受信機23および送信機24を制御し、基地局1との間で制御信号をやりとりする。受信機23で受信した音声データはベー

スバンド処理部26で音声信号に変換されハンドセット27に送られる。ハンドセット27から送られた音声信号はベースバンド処理部26で音声データに変換され、送信機24に送られる。アンテナ共用器22は送受信アンテナを1つのアンテナ21で共用するために使用する。

【0022】次に、以上のように構成される実施形態の作用を説明する。

【0023】新設基地局において、制御部19は受信機15に対して全とまり木チャネルに対応する上り制御チャネルの受信レベル測定を指示する。受信機15では各上り制御チャネルの受信レベル測定を繰り返し行い、第1のしきい値(0dBとする)以上となる頻度および第3のしきい値(10dBとする)以上となる頻度を測定する。この測定方法として、ある上り制御チャネルについて一定時間もしくは一定回数受信レベル測定を行い、そのうち何%がしきい値を越えるかを測定する方法がある。受信レベル測定後の測定テーブルの例を図6に示す。

【0024】この測定テーブルに基づき制御部19は、自基地局のとまり木チャネルおよびとまり木チャネルリストを設定する。図6の例では、受信レベルが第1のしきい値(0dB)以上である頻度が第2のしきい値(2%とする)以上である上り制御チャネルに対応するとまり木チャネル2、3、4、5、6以外のとまり木チャネル1、7、...の中から自基地局のとまり木チャネル(例えば1)を決定し、送信機13に指定する。

【0025】次に、制御部19は、受信レベルが第3のしきい値(10dB)以上である頻度が第4のしきい値(10%とする)以上である上り制御チャネルに対応するとまり木チャネル2、3、5を自基地局のとまり木チャネルリストとし、とまり木チャネルリスト記憶部17に通知する。自基地局のとまり木チャネルおよびとまり木チャネルリストの設定終了後、新設基地局の運用を開始する。新設基地局が運用を開始すると、その周辺の基地局で同様の受信レベル測定を行うことにより、その周辺基地局のとまり木チャネルリストに自動的にその新設基地局のとまり木チャネルが組み込まれる。例えば、とまり木チャネル2を送信している基地局のとまり木チャネルリストが2、3、4、6であったとする。新設基地局が運用を開始すると、移動局はその新設基地局へ上り制御チャネルの送信を行うので、測定テーブルは図7のように変化する。従って、とまり木チャネルリストを2、1、3、4、6と変更する。なお、周辺基地局においては後述する第2の実施形態で説明するとまり木チャネル設定を行うこともできる。

【0026】この周辺基地局におけるとまり木チャネルリストの変更は、ネットワークを通じた通知によっても可能である。新設基地局は、新規設定したとまり木チャネルリストに含まれる周辺基地局、すなわち、とまり木

チャンネル2, 3, 5に対応する各基地局に対し、自とまり木チャンネル1を追加するように通知する。従って、とまり木チャンネル2を送信している基地局のとまり木チャンネルリストは2, 3, 4, 6から2, 1, 3, 4, 6と変更される。とまり木チャンネルから基地局を識別する方法としては、上り制御チャンネルに送信先基地局の識別子を挿入し、図8に示すように、受信レベルを測定するときに識別子を併せて記憶する方法、図1の通信網で各基地局の座標ととまり木チャンネルの対応表(図9)を持ち、同一とまり木チャンネルが割り当てられた基地局の中で新設基地局に最も近い基地局に対して通知を行う方法がある。

【0027】また、上り制御チャンネルの受信レベル測定を以下の手順で行うこともできる。

【0028】新設基地局および運用中の基地局において周辺基地局のとまり木チャンネル配置の測定を行う際、制御部19は受信機15に対して全とまり木チャンネルの受信レベル測定を指示する。受信機15の測定結果は測定テーブル18に記憶される。全とまり木チャンネルの受信レベル測定後、制御部19は測定テーブル18を読み、受信レベルが第9のしきい値(5dBとする)以上の基地局のとまり木チャンネルリストを受信するように受信機15に指示する。受信機15は指示されたとまり木チャンネルリストを受信し測定テーブル18に記憶する。このときの測定テーブル18の例を図10に示す。この測定テーブル18に基づき制御部19は、受信レベルが第8のしきい値(0dBとする)以上のとまり木チャンネルおよび受信レベルが第9のしきい値(5dBとする)以上の基地局のとまり木チャンネルリスト2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 15に対応する上り制御チャンネルの測定を指示する。受信機15は指示された上り制御チャンネルの測定を、前述の手順で行い、とまり木チャンネルの設定およびとまり木チャンネルリストの設定/再設定が行われる。

【0029】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。なお、この第2の実施形態における無線通信システム、基地局、移動局の構成はそれぞれ図1, 2, 3に示したものと同一である。

【0030】新設基地局において、制御部19は受信機15に対して全とまり木チャンネルの受信レベル測定を指示する。受信機15の測定結果は測定テーブル18に記憶される。全とまり木チャンネルの受信レベル測定後、制御部19は測定テーブル18を読み、受信レベルが第6のしきい値(10dBとする)以上の基地局のとまり木チャンネルリストを受信するように受信機15に指示する。受信機15は指示されたとまり木チャンネルリストを受信し測定テーブル18に記憶する。このときの測定テーブル18の例を図11に示す。この測定テーブル18に基づき制御部19は、自基地局のとまり木チャンネルおよびとまり木チャンネルリストを設定する。

【0031】図11の例では、受信レベルが第5のしきい値(0dBとする)以上のとまり木チャンネル2, 3, 4, 5, 6と、受信レベルが第6のしきい値(10dB)以上の基地局が報知しているとまり木チャンネルリスト2, 4, 3, 6, 8と3, 2, 4, 10, 12と5, 2, 6, 12, 15以外のとまり木チャンネル1, 7, ...の中から自基地局のとまり木チャンネル(例えば1)を決定し、送信機13に指定する。

【0032】次に、制御部19は、受信レベルが第7のしきい値(10dBとする)以上のとまり木チャンネル2, 3, 5を自基地局のとまり木チャンネルリストとし、とまり木チャンネルリスト記憶部に通知する。自基地局のとまり木チャンネルおよびとまり木チャンネルリストの設定終了後、新設基地局の運用を開始する。新設基地局が運用を開始すると、その周辺の基地局のとまり木チャンネルリストに自動的にその新設基地局のとまり木チャンネルが組み込まれる。例えば、とまり木チャンネル2を送信している基地局のとまり木チャンネルリストは2, 3, 4, 6, 8であったが、新設基地局がとまり木チャンネルの送信を開始すると、測定テーブルは図12のように変化するため、とまり木チャンネルリストを2, 1, 3, 4, 6, 8と変更する。

【0033】本実施形態においても第1の実施形態と同様にネットワークを通じてとまり木チャンネルを設定することができる。新設基地局は、新規設定したとまり木チャンネルリストに含まれる周辺基地局、すなわち、とまり木チャンネル2, 3, 5に対応する各基地局に対し、自とまり木チャンネル1を追加するように通知する。従って、とまり木チャンネル2を送信している基地局のとまり木チャンネルリストは2, 3, 4, 6, 8から2, 1, 3, 4, 6, 8と変更される。

【0034】以上説明した第1、第2の実施形態においてFDMAを適用した場合は、各チャンネルは周波数分割され、受信レベル測定にあたっては、受信機の周波数を所望のチャンネルに対応する周波数に同調させる。TDM Aを適用した場合は、各チャンネルは時間分割され、受信レベル測定にあたっては、受信機の受信タイミングを所望のチャンネルに対応するタイミングに合わせる。CDMAを適用した場合は、各チャンネルは符号分割され、受信レベル測定にあたっては、受信機の相関器を所望のチャンネルに対応する符号に合わせる。また、CDMAを適用した場合には、周辺基地局で送信するとまり木チャンネルおよび報知情報を運用中の基地局で受信を行うときには、自基地局の送信を停止する。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の本発明によれば、新設基地局において移動局が周辺基地局に対して送信するとまり木チャンネルに対応する上り制御チャンネルの受信結果に基づき、他の基地局に干渉を与えないとまり木チャンネルを自基地局のとまり木チャンネルと

して設定するとともに、周辺基地局のとりまき木チャネルリストを作成するので、システム設計者に負担をかけることなく、かつ実際の伝搬条件に応じて自律分散的にとりまき木チャネルを設定することができ、とりまき木チャネルの配置がより効率的になり、とりまき木チャネルの繰返し数を低減することができる。従って、初期状態でのとりまき木チャネルスキャンが速くなり、待ち受け状態に早く移行することができる。

【0036】また、請求項2記載の本発明によれば、新設基地局において周辺基地局が送信するとまき木チャネルの受信レベルおよび周辺基地局が報知するとまき木チャネルリストを受信し、これにより自基地局のとりまき木チャネルの設定および周辺基地局のとりまき木チャネルリストの作成を行うので、システム設計者に負担をかけることなく、短時間で自律分散的にとりまき木チャネルを設定することができ、とりまき木チャネルの配置がより効率的になり、とりまき木チャネルの繰返し数を低減することができる。従って、初期状態でのとりまき木チャネルスキャンが速くなり、待ち受け状態に早く移行することができる。

【0037】更に、請求項3記載の本発明によれば、運用中の各基地局はとりまき木チャネルに対応する上り制御チャネルをスキャンして移動局が送信する信号の受信レベルを測定し、その基地局で報知するとまき木チャネルリストとして再設定するので、システム設計者に負担をかけることなく、新設基地局のとりまき木チャネルは周辺基地局のとりまき木チャネルリストに自動的に組み込まれる。

【0038】請求項4記載の本発明によれば、運用中の各基地局は周辺基地局が送信するとまき木チャネルの受信レベルを測定して、とりまき木チャネルリストとして再設定するので、新設基地局のとりまき木チャネルは周辺基地局のとりまき木チャネルリストに自動的に組み込まれる。

【0039】また、請求項5記載の本発明によれば、新設基地局または運用中の各基地局は最初にとまき木チャネルの受信を行い、受信する上り制御チャネルに制限することにより、短時間かつ高精度のレベル測定が可能となり、短時間で繰返し効率の高いとりまき木チャネル配置が実現可能である。

【0040】更に、請求項6記載の本発明によれば、新設基地局がとりまき木チャネルリストを設定した後または運用中の各基地局がとりまき木チャネルリストを変更した

後、とりまき木チャネルリストに含まれる周辺基地局に対して自局のとりまき木チャネルをネットワークを通じて通知することにより、運用中の基地局におけるスキャンが不要になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る移動通信におけるとりまき木チャネル設定方法が適用される無線通信システムの構成を示す図である。

【図2】図1に示した基地局の詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示す移動局の詳細な構成を示すブロック図である。

【図4】とりまき木チャネルの配置例を示す図である。

【図5】図4に示すとまき木チャネルの基地局において報知されている周辺基地局のとりまき木チャネルリストを示す図である。

【図6】新設基地局における上り制御チャネル受信後の測定テーブルを示す図である。

【図7】運用中の基地局における上り制御チャネル受信後の測定テーブルを示す図である。

【図8】新設基地局におけるとりまき木チャネル受信後の基地局識別子を含む測定テーブルを示す図である。

【図9】通信網における各基地局の座標ととりまき木チャネルとの対応表を示す図である。

【図10】基地局におけるとりまき木チャネル受信後の測定テーブルを示す図である。

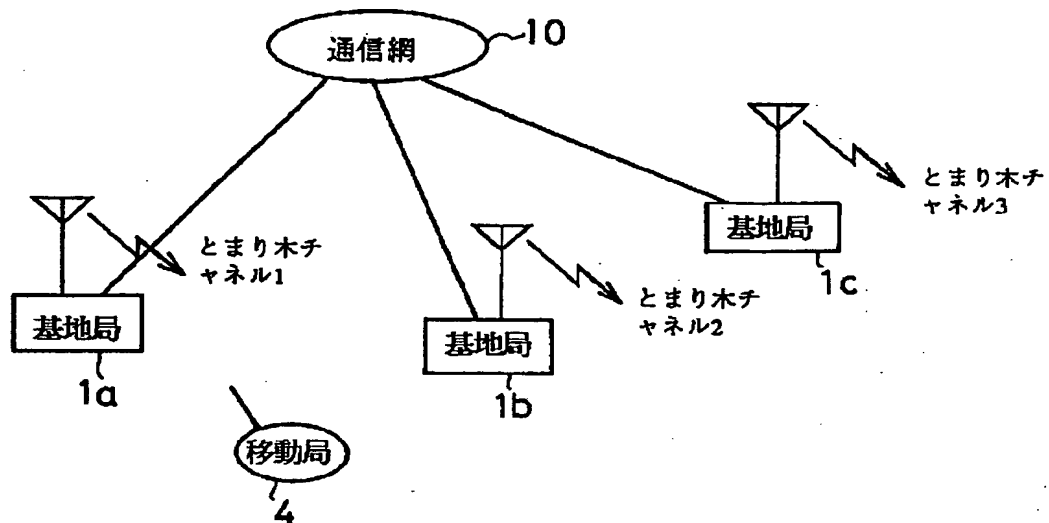
【図11】新設基地局におけるとりまき木チャネル受信後の測定テーブルを示す図である。

【図12】運用中の基地局におけるとりまき木チャネル受信後の測定テーブルを示す図である。

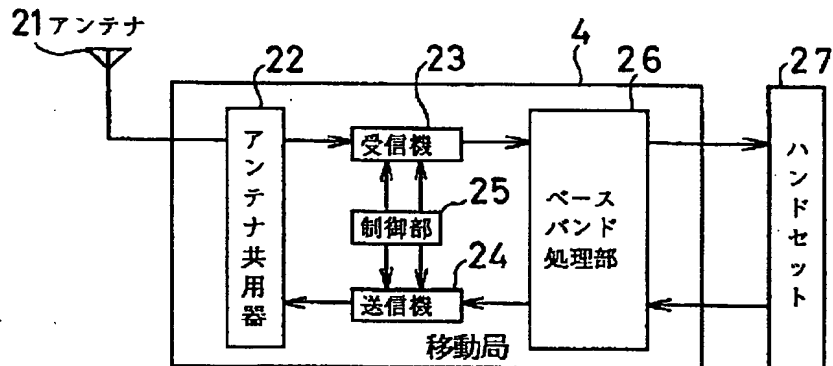
【符号の説明】

- 1 基地局
- 4 移動局
- 10 通信網
- 13, 14 基地局の送信機
- 15, 16 基地局の受信機
- 17 とりまき木チャネルリスト記憶装置
- 18 測定テーブル
- 19 制御部
- 23 移動局の受信機
- 24 移動局の送信機
- 25 移動局の制御部

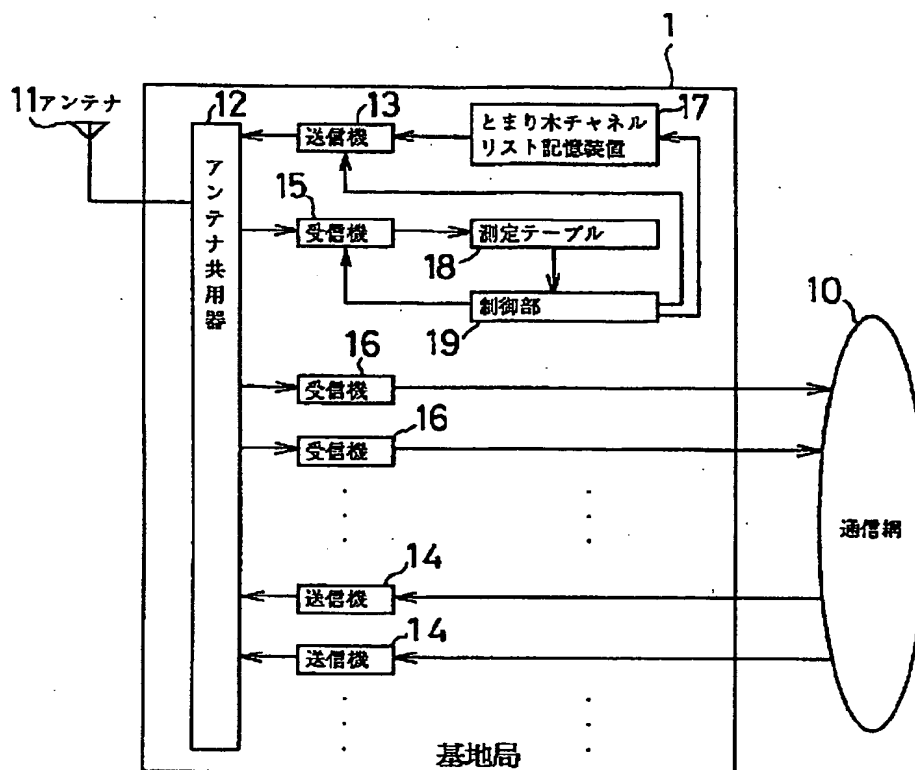
【図1】



【図3】

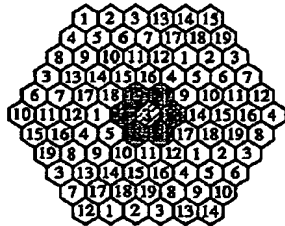


【図2】



【図4】

とまり木チャンネル配置例



【図5】

斜線の基地局のとまり木チャンネルリストの例

とまり木チャンネル3	← 自基地局とまり木チャンネル
とまり木チャンネル19	} 周辺基地局とまり木チャンネル
とまり木チャンネル8	
とまり木チャンネル2	
とまり木チャンネル13	
とまり木チャンネル6	
とまり木チャンネル7	

【図7】

【図6】

運用中基地局における上り制御チャンネル受信後の測定テーブル

新設基地局における上り制御チャンネル受信後の測定テーブル

とまり木チャンネル	上りチャンネル受信レベルが0dB以上である頻度	上りチャンネル受信レベルが10dB以上である頻度
1	0%	0%
2	80%	40%
3	60%	30%
4	20%	5%
5	50%	20%
6	30%	5%
7	0%	0%
⋮	⋮	⋮

とまり木チャンネル	上りチャンネル受信レベルが10dB以上である頻度
1	18%
2	30%
3	30%
4	25%
5	5%
6	20%
7	0%
⋮	⋮

【図9】

【図8】

通信網における各基地局の座標ととまり木チャンネルとの対応表

新設基地局における上り制御チャンネル
受信後の基地局識別子を含む測定テーブル

とまり木チャンネル	基地局識別子	上りチャンネル受信レベルが0dB以上である頻度	上りチャンネル受信レベルが10dB以上である頻度
1		0%	0%
2	116344	80%	40%
3	165497	60%	30%
4		20%	5%
5	164842	50%	20%
6		30%	5%
7		0%	0%
⋮		⋮	⋮

基地局座標	とまり木チャンネル
(1576,6858)	2
(7846,995)	12
(1581,8192)	6
(7562,1687)	4
(2165,4864)	7
(3564,968)	6
(4336,5641)	2
(1974,6547)	5
⋮	⋮

【図10】

基地局におけるとまり木チャネル受信後の測定テーブル

とまり木チャネル	とまり木チャネル受信レベル	とまり木チャネルリスト
1	-5dB	
2	20dB	2,3,4,6,8
3	15dB	3,2,4,10,12
4	3dB	
5	12dB	5,2,6,12,15
6	8dB	6,1,2,5,11
7	-5dB	
⋮	⋮	⋮

【図11】

新設基地局におけるとまり木チャネル受信後の測定テーブル

とまり木チャネル	とまり木チャネル受信レベル	とまり木チャネルリスト
1	-5dB	
2	20dB	2,3,4,6,8
3	15dB	3,2,4,10,12
4	3dB	
5	12dB	5,2,6,12,15
6	8dB	
7	-5dB	
⋮	⋮	⋮

【図12】

運用中基地局におけるとまり木チャネル受信後の測定テーブル

とまり木チャネル	とまり木チャネル受信レベル
1	20dB
2	
3	12dB
4	13dB
5	8dB
6	15dB
7	-5dB
8	16dB
⋮	⋮

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)